



**Programa de las
Naciones Unidas
para el Medio Ambiente**

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/12
24 de octubre de 2024

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Nonagésima quinta reunión
Montreal, 4 - 8 de diciembre de 2024
Cuestión 6 d) del orden del día provisional¹

**MANDATO PARA EL ESTUDIO TEÓRICO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS
PROYECTOS DE RECUPERACIÓN, RECICLADO Y REGENERACIÓN**

Introducción

1. En su 93ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó el programa de trabajo de supervisión y evaluación para los años 2024 and 2025² (decisión 93/10) que incluía la preparación del mandato para el estudio teórico para la evaluación de los proyectos de recuperación, reciclado y regeneración (RRR). El mandato se examinará en la 95ª reunión del estudio teórico para la evaluación, que se iniciará en 2025.³
2. En respuesta a la decisión, el Oficial Superior de Supervisión y Evaluación ha preparado el presente documento para someterlo a la consideración del Comité Ejecutivo, tras celebrar consultas con la Secretaría y los organismos bilaterales y de ejecución.
3. La definición de RRR dentro del Protocolo de Montreal fue establecida por la decisión IV/24 de la Reunión de las Partes, de la siguiente manera:

“Recuperación: La recogida y el almacenamiento de sustancias reguladas procedentes de maquinaria, equipos, recipientes de contención, etc., durante el mantenimiento o antes de su eliminación.”;

Reciclado: La reutilización de una sustancia regulada recuperada tras un proceso básico de limpieza, como filtrado y secado. En el caso de los refrigerantes, el reciclado implica normalmente la recarga de nuevo en el equipo y a menudo se produce «in situ».

Regeneración: El reprocesamiento y la mejora de una sustancia regulada recuperada mediante mecanismos como el filtrado, el secado, la destilación y el tratamiento químico con el fin de restablecer la sustancia a un nivel de rendimiento especificado. Suele implicar el procesamiento «fuera de las instalaciones» en una instalación central”.

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/1

² UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/13/Rev.1

³ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/13/Rev.1, anexo I

4. Tal como se define en el programa de trabajo de supervisión y evaluación para 2024 y 2025, “la evaluación tendría por objeto evaluar la utilización de la infraestructura establecida en los países que operan al amparo del artículo 5 para la recuperación, el reciclado y, en su caso, la regeneración de sustancias reguladas, así como la contribución de dicha infraestructura a la reducción de su consumo”.⁴

5. El estudio teórico propuesto para la evaluación abarcaría los proyectos de acuerdos plurianuales centrados en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado. Desde sus inicios, el Fondo Multilateral ha apoyado proyectos que incluían uno o más de los tres procesos de RRR, abarcando una variedad de sustancias, entre otras, CFC, halones y bromuro de metilo,⁵ y más recientemente los HCFC y los HFC.⁶ El método utilizado para preparar esta evaluación podría reproducirse en el futuro para evaluaciones similares de otros sectores y sustancias, como la lucha contra incendios,⁷ si así se solicitara.

Fundamentos del estudio teórico

6. Los proyectos relacionados con la RRR y la gestión del ciclo de vida de los refrigerantes son de vital importancia para alcanzar los objetivos del Protocolo de Montreal; representan una parte significativa de las actividades financiadas que se ejecutan en los países que operan al amparo del artículo 5. Estos proyectos, incluidas las actividades de inversión y la formación y capacitación asociadas, contribuyen a la reducción sostenible del consumo y a evitar las emisiones de sustancias reguladas.

7. La cuestión de la RRR se ha abordado en evaluaciones anteriores que se enumeran en el anexo I al presente documento. La primera evaluación dedicada al tema fue un estudio teórico sobre proyectos de recuperación y reciclaje (R&R) presentado en la 31ª reunión.⁸ Desde entonces, la cuestión se ha examinado como componente de otras evaluaciones temáticas, en particular sobre el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración. Estas evaluaciones han llevado al Comité Ejecutivo a adoptar una serie de decisiones⁹ sobre distintos aspectos relacionados con la R&R, que contienen peticiones a las distintas partes interesadas, como los organismos bilaterales y de ejecución y las unidades nacionales del ozono.

Objetivo

8. El objetivo del estudio teórico es allanar el camino hacia una futura evaluación de segunda fase, que abarcaría aquellas cuestiones para las que un estudio teórico no sería suficiente. Las preguntas de evaluación enumeradas en el anexo II al presente documento enmarcarán el análisis con el propósito de identificar los retos clave que surgen durante la ejecución de proyectos relacionados con la RRR, según corresponda.

9. Los resultados del estudio teórico servirán de base para la segunda fase de la evaluación, que incluirá visitas a los países para conocer las buenas prácticas de los proyectos que han tenido éxito, identificar modelos que puedan reproducirse y aprender de las dificultades que plantea la ejecución de los proyectos. El informe final del estudio teórico deberá presentar un anexo con los mandatos para la segunda fase actualizados, basados en las conclusiones de la primera. Esto podría incluir un ajuste presupuestario en función del número de misiones y consultores previstos para completar la evaluación.

Ámbito de aplicación

10. El ámbito de aplicación del estudio teórico abarcará, entre otras cosas, una serie de áreas relativas a la

⁴ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/13/Rev.1, párrafo 19.

⁵ Las primeras sustancias ya se han eliminado progresivamente, con un consumo limitado a sectores específicos que podrían tratarse por separado mediante estudios de casos puntuales.

⁶ Esta lista incluye mezclas.

⁷ Tratamiento de los halones y HCFC-123.

⁸ UNEP/OzL.Pro/ExCom/31/18

⁹ Por nombrar algunas, decisiones 41/100, 49/6 y 58/6

ejecución de proyectos de RRR, sus logros, su eficacia y su contribución al cumplimiento del Protocolo de Montreal. El estudio teórico examinará los proyectos de acuerdos plurianuales de 2010 a 2023, en particular los de planes de gestión de eliminación de HCFC que incluyan al menos uno de los tres componentes de recuperación, reciclado (y reutilización) y la regeneración en el mantenimiento del sector de refrigeración y aire acondicionado, incluidos los subsectores de refrigeración doméstica y comercial/industrial, y de aire acondicionado residencial y comercial. El estudio teórico examinará una muestra de proyectos, tanto en países de bajo consumo como en países que no son de bajo consumo.

11. El estudio teórico considerará la información pertinente del capítulo¹⁰ dedicado al tema en el informe del Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica (GETE) sobre la gestión del ciclo de vida de los refrigerantes¹¹ y tendrá en cuenta las conclusiones del informe, utilizando una terminología y una clasificación coherentes con las conclusiones del grupo. El estudio también incluirá las áreas de interés debatidas durante la Reunión de Coordinación Interinstitucional (IACM) celebrada del 10 al 12 de septiembre de 2024 en Montreal¹² y tendrá en cuenta los resultados del taller sobre gestión del ciclo de vida de los refrigerantes¹³ previsto para el 27 de octubre de 2024 en el contexto de la 36ª Reunión de las Partes que se celebrará en Bangkok.

12. Aunque los proyectos que abordaban la regeneración también incluían la R&R, no todos los proyectos de R&R incluían también la regeneración, dada, entre otras cosas, la necesidad de infraestructuras adicionales. El enfoque del estudio teórico abarcará todos los aspectos de la regeneración y recuperación, dedicando un capítulo específico exclusivamente a la regeneración. Los resultados globales se presentarán en un marco analítico que abarcará los tres componentes.

13. El estudio teórico también debería identificar una muestra para el tema de la regeneración que se va a cubrir, identificando los países con centros e instalaciones de regeneración y proporcionando la justificación de los diferentes estudios de casos que se incluirán en la segunda fase. El papel de las redes de R&R también debe ser abordado, proponiendo estudios de caso en países donde tales redes han estado funcionando eficazmente.

Preguntas de evaluación

14. El estudio teórico explorará y analizará cuestiones relacionadas con las metodologías utilizadas para la recopilación de datos y las dificultades a la hora de informar, en particular sobre las mezclas; el desarrollo de marcos legislativos para apoyar la RRR; el papel de las aduanas en la aplicación de la legislación y los controles transfronterizos; los sistemas de incentivos; los factores de mercado (por ejemplo, para la competitividad de la RRR); las limitaciones tecnológicas relacionadas con los equipos; los factores de escalabilidad; la formación; y el desarrollo de capacidades para el manejo de alternativas en todos los sectores pertinentes.

15. La evaluación deberá abarcar, entre otras cosas, las preguntas de evaluación enumeradas en el anexo II, que forman parte integrante del presente mandato. Algunas de estas preguntas podrían responderse plenamente en la primera fase mediante el estudio teórico, mientras que otras podrían requerir un análisis más detallado durante la segunda fase, con visitas sobre el terreno, para validar y perfeccionar las conclusiones preliminares.

Metodología

16. El estudio teórico debería incluir un examen en profundidad de la documentación existente, como documentos de proyectos, informes sobre la marcha de las actividades, informes de verificación y de terminación de proyectos, informes sobre proyectos con requisitos específicos, informes de evaluación cuando proceda, encuestas sobre alternativas a las SAO, así como información recopilada a partir de entrevistas y

¹⁰ Capítulo 3 sobre recuperación, reciclado y regeneración.

¹¹ GETE Mayo de 2024: Decisión XXXV/11 Informe del grupo de trabajo sobre la gestión del ciclo de vida de los refrigerantes ([volumen 3](#)).

¹² MLF/IACM.2024/2/2

¹³ Véase la nota conceptual en UNEP/OzL.Pro/Workshop.13/1.

debates con miembros de la Secretaría y organismos bilaterales y de ejecución, así como con partes interesadas regionales y locales (por ejemplo, coordinadores regionales de las redes del ozono y funcionarios nacionales del ozono).

17. Una fase de investigación preliminar interna se basará en el trabajo interno de la unidad de evaluación, para constituir el paquete de investigación¹⁴ que se proporcionará al consultor como punto de partida para la preparación del estudio teórico. Esta información se recopilará con la colaboración de la Secretaría y de los organismos de ejecución y bilaterales. La información adicional enriquecerá el estudio documental mediante entrevistas a distancia/en línea (o entrevistas en persona cuando sea factible) y cuestionarios y encuestas específicos enviados a las partes interesadas pertinentes. Esta fase preparatoria precederá a la contratación del consultor.

18. El consultor trabajará bajo la dirección del Oficial Superior de Supervisión y Evaluación e informará sobre los progresos realizados en los hitos intermedios; la Secretaría y las agencias serán consultadas en diversas etapas en calidad de asesores técnicos para garantizar la plena comprensión y el análisis adecuado de las cuestiones en juego. Según las prácticas habituales de evaluación, el consultor deberá tener en cuenta sus opiniones e integrar sus comentarios durante el proceso consultivo para la preparación y finalización del estudio teórico, antes de su presentación al Comité Ejecutivo. Todas las pruebas de apoyo recopiladas por el consultor deben formar parte de los resultados finales presentados a la unidad de evaluación.¹⁵

19. El análisis deberá combinar métodos cuantitativos y cualitativos. El consultor deberá explicitar la metodología y los supuestos en los que se basa el plan de misión propuesto y los grupos de países y casos que se evaluarán en la segunda fase. El Oficial Superior de Supervisión de la Pequeña y Mediana Empresa supervisaría el trabajo del consultor en estrecha colaboración con la Secretaría para obtener asesoramiento técnico con vistas a garantizar la calidad del informe final del estudio teórico y validar el plan propuesto.

Presupuesto

20. En la 93ª reunión se aprobó un presupuesto de 50 000 \$EUA para sufragar la totalidad de la evaluación incluida en el programa de trabajo de supervisión y evaluación para 2024 y 2025.¹⁶ La distribución de los costos entre la primera y la segunda fase dependería del nivel de experiencia del consultor o consultores y de las necesidades de viaje para las misiones sobre el terreno. Al examinar el plan presupuestado propuesto para la segunda fase de la evaluación que se presentará como parte de los mandatos actualizados en anexo del estudio teórico para la evaluación, el Comité Ejecutivo podría considerar la posibilidad de ajustar la solicitud presupuestaria inicial, si lo considera necesario para la exhaustividad de la evaluación.

Resultado previsto

21. El objetivo último de la evaluación es examinar la contribución de las actividades relacionadas con la RRR al cumplimiento del Protocolo de Montreal, identificar los problemas y las medidas tomadas para resolverlos, y recopilar las lecciones aprendidas que puedan utilizarse en los proyectos en curso y futuros que incluyan actividades similares.

22. El estudio teórico servirá como mapa mental de las cuestiones clave que se analizarán en profundidad en la segunda fase de la evaluación, proponiendo un plan de evaluación detallado y presupuestado que

¹⁴ Por ejemplo, la información y los datos pertinentes recogidos de la documentación interna relacionada con los proyectos y la base de datos del inventario de proyectos aprobados, así como las decisiones pertinentes del Comité Ejecutivo, incluidas las derivadas de evaluaciones anteriores.

¹⁵ Esto incluye cuestionarios, guías de entrevistas, actas de reuniones y cualquier prueba de apoyo recopilada durante la preparación del estudio teórico por el consultor.

¹⁶ Véase UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/13/Rev.1, el cuadro 3, propuesta 1

identifique los posibles países que se visitarán y en qué medida el trabajo de campo contribuirá a responder a las preguntas de evaluación aprobadas en el mandato.

23. Como resultado del estudio teórico, el plan propuesto de las misiones sobre el terreno debería abarcar un grupo diverso de países para garantizar una evaluación exhaustiva. La muestra propuesta garantizaría las visitas a los centros de regeneración; incluiría países con redes de R&R; y ayudaría a responder a las preguntas de evaluación identificadas en el estudio teórico que requieren una observación directa en los países. Los resultados del estudio teórico deberían proporcionar una base sólida para emprender la segunda fase, con una justificación clara de las recomendaciones derivadas de la primera fase y con un alcance definido de lo que debe abordarse en la segunda fase.

24. Los resultados previstos se obtendrían en dos fases: el estudio teórico resultante de la primera fase y la evaluación final, que se presentaría en una fase posterior, en la que se expondrían las conclusiones y recomendaciones generales consolidadas. El estudio teórico propondría los mandatos para la segunda fase, que se ejecutaría en 2026. Un informe de evaluación final consolidaría y resumiría las conclusiones de las dos fases de la evaluación y presentaría una serie de recomendaciones para ayudar mejor a los países que operan al amparo del artículo 5 a lograr el cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Montreal, con el apoyo de los organismos bilaterales y de ejecución. Los estudios de casos sobre el terreno podrían presentarse como anexos a los principales informes finales de evaluación, que se basarían en sus resultados.

25. El calendario de la evaluación global, incluidas la primera y la segunda fase, dependerá del objetivo final aprobado por el Comité Ejecutivo. Está previsto que la primera fase del estudio teórico se presente en la 97ª reunión.¹⁷ La segunda fase podría requerir más tiempo que el estudio teórico, ya que implicaría visitas sobre el terreno asistidas por equipos de expertos con la experiencia requerida y la comprensión necesaria de las cuestiones relacionadas con el Protocolo de Montreal para fundamentar las conclusiones, lecciones aprendidas y recomendaciones de una evaluación significativa y pertinente. Las recomendaciones deben ser específicas, mensurables, alcanzables y con plazos concretos, a fin de facilitar el seguimiento de su aplicación, así como los futuros informes del Oficial Superior de Supervisión y Evaluación sobre los progresos realizados.

Recomendación

26. El Comité Ejecutivo podría desear aprobar los mandatos para el estudio teórico para la evaluación de los proyectos de recuperación, reciclado y regeneración que figuran en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/12.

¹⁷ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/13/Rev.1, anexo I

Anexo I

RESULTADOS DE EVALUACIONES ANTERIORES PERTINENTES PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE RECUPERACIÓN, RECICLADO (REUTILIZACIÓN) Y REGENERACIÓN

Referencia	Título
UNEP/OzL.Pro/ExCom/88/10	Estudio teórico para la evaluación de la eficiencia energética en el sector de servicio y mantenimiento
UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/11 y Corr.1	Informe final de la evaluación de proyectos piloto de demostración sobre la eliminación y destrucción de SAO
UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21	Informe de síntesis sobre los proyectos piloto de destrucción de SAO completados (decisión 79/18 e))
UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/13/Rev.1	Mandato para la segunda fase de la evaluación de los proyectos piloto de demostración experimentales relativos a la eliminación y destrucción de SAO, junto con los proyectos de recuperación, reciclado y regeneración (Programa de trabajo de supervisión y evaluación para el año 2019, anexo I).
UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/11	Informe final de la evaluación del sector de servicio y mantenimiento de refrigeración
UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/10 y Corr.1	Estudio teórico sobre la evaluación de la eliminación de los HCFC en el sector de servicios de refrigeración
UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/10	Informe final de la evaluación de proyectos piloto de demostración sobre la eliminación y destrucción de SAO
UNEP/OzL.Pro/ExCom/69/12	Informe de la evaluación final de los proyectos de acuerdos plurianuales
UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/8	Informe final sobre la evaluación de los planes de gestión para eliminación definitiva
UNEP/OzL.Pro/ExCom/52/8	Estudio teórico ampliado sobre programas de incentivos para cambios de equipo
UNEP/OzL.Pro/ExCom/49/7	Compendio de recomendaciones pertinentes a la evaluación intermedia de los planes de gestión de refrigerantes y planes nacionales de eliminación en países que no son de bajo volumen de consumo de SAO, concentrándose en el sector de servicio y mantenimiento
UNEP/OzL.Pro/ExCom/41/7	Informe final sobre la evaluación de la ejecución de los planes de gestión de refrigerantes
UNEP/OzL.Pro/ExCom/31/18	Estudio teórico sobre proyectos de recuperación y reciclado (informes de finalización de proyectos)
UNEP/OzL.Pro/ExCom/30/9	Posibilidad de realizar un estudio teórico sobre proyectos de recuperación y reciclado.

Nota: Los diferentes aspectos relacionados con la recuperación, el reciclado (reutilización) y la regeneración se tratan en los informes anteriores, como elementos para la evaluación global en cuyo contexto se analizan.

Anexo II

PREGUNTAS DE EVALUACIÓN

La lista de preguntas que figura a continuación puede abordarse mediante la agrupación de distintas cuestiones durante la preparación de la evaluación. Al tratar de responder a las preguntas que figuran a continuación, el estudio teórico puede identificar otras cuestiones que requieran un análisis más detallado para facilitar un marco analítico exhaustivo de la evaluación:

- a) ***Adecuación de la planificación, el diseño y el nivel de financiación de los proyectos:*** ¿En qué medida han sido adecuadas las fases de planificación del proyecto, el diseño y la evaluación del nivel de financiación necesario para lograr los resultados previstos de los proyectos relacionados con la recuperación, el reciclado y la regeneración (RRR)?
- b) ***Supervisión de la ejecución efectiva de los proyectos de RRR:*** ¿En qué medida se ha tenido en cuenta en la fase de planificación del proyecto la necesidad de supervisar los avances en la ejecución de los proyectos de RRR? ¿Hasta qué punto han sido capaces los países de supervisar las cantidades de refrigerante recuperado, reciclado y regenerado? ¿Cuáles han sido los principales retos a la hora de supervisar dichas cantidades?
- c) ***Identificación de las partes interesadas:*** ¿Quiénes son las partes interesadas pertinentes a la hora de aplicar eficazmente la RRR y cuáles son sus respectivas funciones y responsabilidades (por ejemplo, asociaciones de técnicos, empresas, centros de formación, etc.)?
- d) ***Organismos de ejecución y Dependencias Nacionales del Ozono:*** ¿Cuál ha sido la experiencia de los organismos de ejecución a la hora de prestar asistencia a los proyectos de RRR? ¿Cuál ha sido el papel de las dependencias nacionales del ozono y cómo puede mejorarse y reforzarse?
- e) ***Aduanas:*** En aquellos proyectos que incluían el comercio de refrigerantes recuperados o regenerados, ¿cuál ha sido el papel de las aduanas a la hora de facilitar la implantación satisfactoria de dicho comercio y la RRR en el país y la región? ¿Cuáles son los principales retos y qué medidas se están tomando en relación con el comercio ilegal y la gestión de, entre otros, los sistemas de concesión de licencias y cuotas?
- f) ***Contención de refrigerantes y gestión de la vida útil:*** ¿Qué actividades se han emprendido para promover la recuperación de refrigerantes y cuál ha sido su eficacia? ¿Cómo puede aplicarse la experiencia adquirida en materia de RRR para los HCFC en la reducción de los HFC? ¿Cuáles son los aspectos que deben tenerse en cuenta cuando se trata de mezclas frente a sustancias puras? ¿Qué podría hacerse a lo largo de la gestión del ciclo de vida para minimizar la carga final al final del ciclo?
- g) ***Cuestiones tecnológicas y factores de escalabilidad:*** ¿Cuáles son las principales limitaciones tecnológicas y los elementos que deben tenerse en cuenta para llevar a buen término los proyectos de RRR? ¿Cuáles son los factores de escalabilidad que deben tenerse en cuenta para crear instalaciones de RRR?
- h) ***Factores de mercado y programas de incentivos:*** ¿Cuál es el impacto de los precios de mercado de las opciones de refrigerantes alternativos y qué papel pueden desempeñar la normativa y los programas de incentivos, entre otros instrumentos, para fomentar el uso de la RRR? ¿Los sistemas de incentivos impulsarían la participación de las partes interesadas necesarias para garantizar el éxito y la sostenibilidad de los logros?

- i) **Redes de recuperación y reciclaje (R&R) (reutilización) y centros de regeneración:** ¿Cómo contribuye el establecimiento de redes de R&R a lograr el cumplimiento?, ¿cómo funcionan y qué podría hacerse para aumentar su rendimiento? ¿Cómo se integran en el proceso de recogida de los centros de regeneración?
 - j) **Aplicación eficaz de los programas de regeneración:** ¿Cuáles son los principales factores que han facilitado la aplicación exitosa los programas de regeneración? ¿Cuándo se ha aplicado exitosamente la recuperación y el reciclado, pero no se ha podido llevar a cabo la regeneración de manera efectiva?
 - k) **Distribución geográfica:** ¿Revela el estudio teórico patrones geográficos potenciales, que requieran diferentes modalidades de asistencia, en función de las diferentes capacidades de base de los países receptores?
 - l) **Eficacia y sostenibilidad de los logros:** ¿Hasta qué punto han sido eficaces la asistencia del Fondo Multilateral y la labor de los organismos bilaterales y de ejecución en la promoción de la RRR y en la contribución al fortalecimiento de la infraestructura necesaria y la creación de capacidad conexas? ¿Qué medidas se han tomado para garantizar la sostenibilidad de los logros?
 - m) **Dimensión de género:** ¿Con qué eficacia incorporan los proyectos de RRR la dimensión de género, tanto a nivel de diseño como de ejecución?
 - n) **Retos, buenas prácticas y lecciones aprendidas:** ¿Cuáles son los principales retos, las buenas prácticas y las lecciones aprendidas en cada uno de los tres componentes de la RRR?
-